

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **2002213364 A**

(43) Date of publication of application: **31.07.02**

(51) Int. Cl.

F04B 39/12
// H02K 1/20

(21) Application number: **2001006048**

(22) Date of filing: **15.01.01**

(71) Applicant: **MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD**

(72) Inventor:
MATSUNAGA HIROSHI
SAKAI MANABU
HASHIMOTO YUSHI
KANZAKI HIDEYUKI
WAKASA YOSHIHIKO
FUNATSU TETSUJI

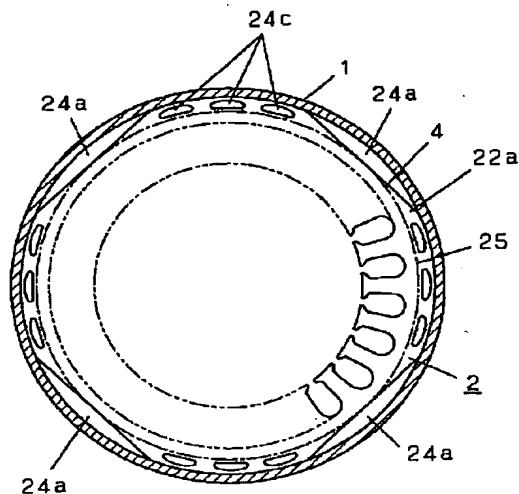
(54) **HERMETIC MOTOR-DRIVEN COMPRESSOR**

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a hermetic motor-driven compressor used in an air conditioner and a refrigerator, capable of realizing a gas passage having a sufficient cross section without affecting the characteristic of a motor, and lowering the mechanical strength of a stator core, improving the efficiency, and reducing the leakage of lubricant.

SOLUTION: The gas passage position is located on a part of the low density of magnetic flux, and the cross section of the gas passage is arched to an outer peripheral side.

COPYRIGHT: (C)2002,JPO



THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-213364

(P2002-213364A)

(43) 公開日 平成14年7月31日(2002.7.31)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テ-マコ-ト^{*}(参考)

F 0 4 B 39/12

1 0 1

F 0 4 B 39/12

1 0 1 C 3 H 0 0 3

// H 0 2 K 1/20

H 0 2 K 1/20

A 5 H 0 0 2

Z

審査請求 未請求 請求項の数2 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願2001-6048(P2001-6048)

(22) 出願日 平成13年1月15日(2001.1.15)

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 松永 寛

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72) 発明者 阪井 学

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(74) 代理人 100097445

弁理士 岩橋 文雄 (外2名)

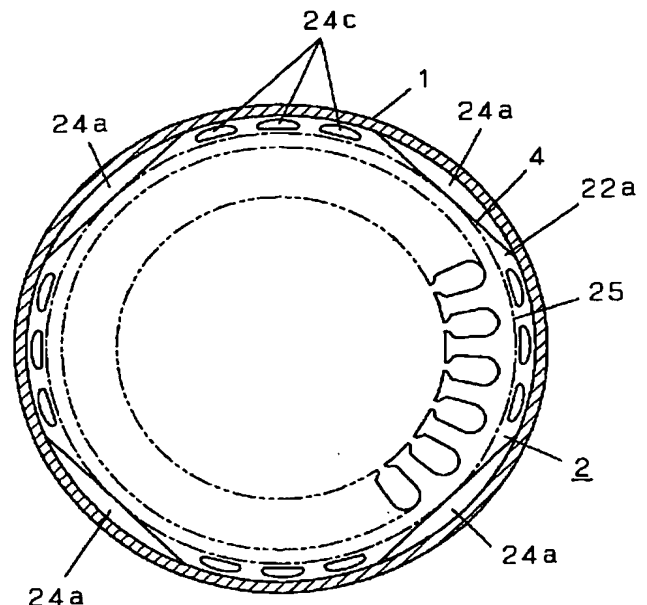
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 密閉型電動圧縮機

(57) 【要約】

【課題】 空気調和装置や冷蔵庫などに使用される密閉型電動圧縮機において、電動機特性に影響を与えず、固定子鉄心の機械的強度を低下させず、かつ十分な断面積を有するガス通路を実現し、高効率で潤滑油流出の少ない密閉型電動圧縮機を提供する。

【解決手段】 ガス通路位置を磁束密度の低い部分に配置し、ガス通路断面積形状を外周側アーチ形状とする。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 圧縮要素とこれを駆動する電動要素とを略円筒形状の密閉容器内で軸方向に配置収納し、前記圧縮要素から密閉容器内に吐出された圧縮ガスが前記電動要素の外周部に形成されたガス通路を通過して密閉容器外部に吐出するよう構成された密閉型電動圧縮機であって、前記ガス通路は前記電動要素の外周面を切欠いて形成した切欠部と前記密閉容器の内壁面とで構成される少なくともひとつの第 1 ガス通路と、前記電動要素の外周近傍に同心状に配置された少なくともひとつの貫通孔からなる第 2 ガス通路とで構成されており、更に前記第 2 ガス通路は、前記電動要素の軸中心を中心とする前記第 1 ガス通路を構成する前記切欠部に内接する最も小さな内接円よりも半径方向外側に配置されてなることを特徴とする密閉型電動圧縮機。

【請求項 2】 第 2 ガス通路の断面形状を、外周側が電動要素外径よりも小さな曲率のアーチ形状とし、かつ内周側が第 1 ガス通路を構成する切欠部に内接する最も小さな円の径よりも大きな円弧形状であるかまたは直線形状としたことを特徴とする請求項 1 記載の密閉型電動圧縮機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は空気調和装置や冷蔵庫等に用いられる密閉型電動圧縮機に関するものである。

【0002】

【従来の技術】空気調和装置や冷蔵庫等に用いられる密閉型電動圧縮機は、摺動部分の潤滑やシールに使われた潤滑油が冷媒と共に圧縮機外部に吐出されて潤滑不良を起こす事を防止するために、圧縮要素で圧縮された冷媒ガスは潤滑油と共に一旦密閉容器内部に吐出され、潤滑油を分離した後冷媒ガスのみを外部に吐出する構成となっている。以下に図 3 を用いてこの種の密閉型電動圧縮機について説明する。

【0003】図 3 において、1 は密閉容器で上部に電動要素 2 が、下部に圧縮要素 3 が夫々収納されている。電動要素 2 は回転軸 23 に取り付けられた回転子 21 と密閉容器 1 の内壁に取り付けた固定子 22 とにより構成されている。圧縮要素 3 はシリンダ 31 と、回転軸 23 の回転によりシリンダ 31 内を回転するローリングピストン 32 と、このローリングピストン 32 に接してシリンダ 31 内を高圧室と低圧室に区画するベーン 33 と、シリンダ 31 の開口を閉塞する軸受部 35、36 とにより構成されている。24 は固定子の外周に形成されたガス通路で固定子と回転子の間に形成された空隙と共に圧縮要素で圧縮された高温高圧の冷媒ガスを流通させて密閉容器 1 の上部に設けられた空間 5 に導き吐出管 6 から外部冷却回路に吐出させている。一方、冷媒ガスと一種に圧縮要素から吐出された潤滑油は上部空間 5 で冷媒ガスと分

離され、回転子と固定子の間の空隙およびガス通路 24 をとおって密閉容器下部に設けられた潤滑油溜り 7 へ戻ってゆく。

【0004】このとき、圧力損失を極力小さくし、さらに密閉容器上部空間 5 と下部空間 8 の圧力差を極力小さくして潤滑油が自重により円滑に潤滑油溜り 7 に戻りやすくするためにガス通路 24 はできるだけ断面積を大きくとる必要がある。このために、例えば実開平 01-159559 号公報に記載された密閉型圧縮機では図 4 および図 5 に示すように、電動要素外周面を切欠いて形成した切欠部および密閉容器内壁面で構成されるガス通路 24a と、電動要素外周近傍に同心状に配置された貫通孔からなるガス通路 24b とを並列に配置し、かつガス通路 24 は固定子鉄心の歯部の中心線上に頂点を置き、頂点から遠ざかるに従って外周方向に向かうように形成されたくの字状の内周側縁を有するように構成している。これにより、固定子の磁束密度の大きな部分を避けてガス通路を形成できるので、電動要素の性能に影響を与えることなく断面積の大きなガス通路を確保できる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、図 4 および図 5 に示す構成ではガス通路 24b と巻線が巻装される固定子スロットとの間の固定子鉄心幅が機械的に充分な大きさを有しておらず、固定子を密閉容器に圧入した際に加わる応力により固定子鉄心歯部が変形しやすい、また固定子鉄心が変形する事により、密閉容器と固定子鉄心の保持力が充分に確保できなくなるという課題があった。本願発明は上記問題点を鑑み、固定子鉄心の磁気通路を充分に確保しながら、密閉容器への圧入による応力で固定子鉄心が変形することなく、さらに固定子鉄心と密閉容器の保持力を確実に得る事ができる密閉型電動圧縮機を提供するものである。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明は上記した課題を解決するために、電動要素外周面を切欠いて形成した切欠部と密閉容器内壁面で構成される複数の第 1 ガス通路と、電動要素外周近傍に同心状に配置された貫通孔からなる複数の第 2 ガス通路とからなり、前記第 2 ガス通路は第 1 ガス通路を構成する切欠部に対して電動要素（または密閉容器）の軸方向の中心を円の中心とする最も小さな内接円を仮想した場合においてその仮想内接円よりも半径方向で外側に配置されてなる構成としたものである。

【0007】さらには、第 2 ガス通路の断面形状を、外周側が電動要素外径よりも小さな曲率のアーチ形状とし、かつ内側が第 1 ガス通路を構成する切欠部に内接する最も小さな円の径よりも大きな円弧形状または直線形状としたものである。

【0008】これにより、固定子鉄心の磁気通路を充分に確保しながら、密閉容器への圧入による応力で固定子

鉄心が変形することなく、固定子鉄心と密閉容器の保持力を確実に得る事ができ、高性能で潤滑油流出の少ない密閉型電動圧縮機を得る事ができる。

【0009】

【発明の実施の形態】請求項1に記載の発明は、圧縮要素とこれを駆動する電動要素とを略円筒形状の密閉容器内で軸方向に配置収納し、前記圧縮要素から密閉容器内に吐出された圧縮ガスを電動要素の外周部に形成されたガス通路を介したのち密閉容器外部に吐出する密閉型電動圧縮機であって、前記ガス通路は電動要素外周面を切欠いて形成した切欠部と密閉容器内壁面と構成される複数の第1ガス通路と、前記電動要素外周近傍に同心状に配置された貫通孔からなる複数の第2ガス通路が並列に配置されてなり、前記第2ガス通路は第1ガス通路を構成する切欠部に内接する最も小さな円よりも外側に配置されてなるものであり、固定子鉄心の磁気通路を十分に確保しながらガス通路を構成できるという作用を有する。

【0010】請求項2記載の発明は、請求項1記載の密閉型電動圧縮機であって、第2ガス通路の断面形状を、外周側が電動要素外径よりも小さな曲率のアーチ形状とし、かつ内側が第1ガス通路を構成する切欠部に内接する最も小さな円の径よりも大きな円弧形状または直線形状としたものであり、密閉容器への圧入による応力で固定子鉄心に変形することなく、固定子鉄心と密閉容器の保持力を確実に得る事ができると言う作用を有する。

【0011】図1は本発明の一実施の形態を示す密閉型電動圧縮機の電動要素部分での径方向断面図、図2はその要部拡大図である。これらの図において、1は密閉容器、22aは固定子鉄心でシート状の鉄板を所定の形状に打ち抜いたものを積層して作られている。シート状の鉄板を所定の形状に打ち抜く際には、材料取りを良くするために外周を切欠いて複数箇所の直線部分を形成する事が行なわれているが、本実施例ではこの直線部分と密閉容器内壁面とで構成される空間が第1ガス通路24aとなっている。24cは第2ガス通路で、図1に示すように複数箇所の切欠部4に内接する、電動要素2または密閉容器1などの軸中心を中心とする仮想の内接円25よりも半径方向で外周側に設けられている。ここで、電動要素2が動作するときに流れる磁束は直線部分により最も狭くなった部分の断面積で制限されるので、内接円25の外側に孔（第2ガス通路24c）を設けても直線部分により最も狭くなった部分の断面積よりも小さくなる事が無いので電動要素の特性への影響は少ない。

【0012】また、第2ガス通路24cの外周側形状は電動要素外径よりも小さな曲率のアーチ形状となってい

るため、固定子鉄心22aを密閉容器1に圧入した際に加わる応力がアーチ形状に沿って分散される。さらに、第2ガス通路24cの内周側が第1ガス通路を構成する切欠部に内接する最も小さな円の径よりも大きな円弧または直線形状となっているので、巻線が巻装される固定子スロットとの間の寸法が十分に確保され、密閉容器に圧入する際に加わる応力に耐えるに十分な機械的強度を得る事ができている。この結果、固定子鉄心を密閉容器に圧入した際に変形する事が無いので、電動要素の特性に影響を与える事が無く、さらに密閉容器との圧入保持力も大きなものとする事ができる。

【0013】

【発明の効果】以上のように本願発明によれば、ガス通路孔の位置を固定子鉄心の特性に影響の少ない場所としたので、電動要素の性能を落とすことなく圧力損失を低減させる事ができる。

【0014】また、本願発明によれば、ガス通路断面形状を外周側でアーチ形状とし、内周側では巻線スロットとの間で寸法を確保したので、固定子鉄心を密閉容器に圧入する際にも変形する事が無く、電動要素の特性への影響を防止し、かつ電動要素と密閉容器との保持力を大きなものにする事ができると言う有利な効果を有する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施の形態における密閉型電動圧縮機の電動要素径方向断面図

【図2】本発明の一実施の形態における密閉型電動圧縮機の要部拡大図

【図3】密閉型電動圧縮機の構成を示す軸方向断面図

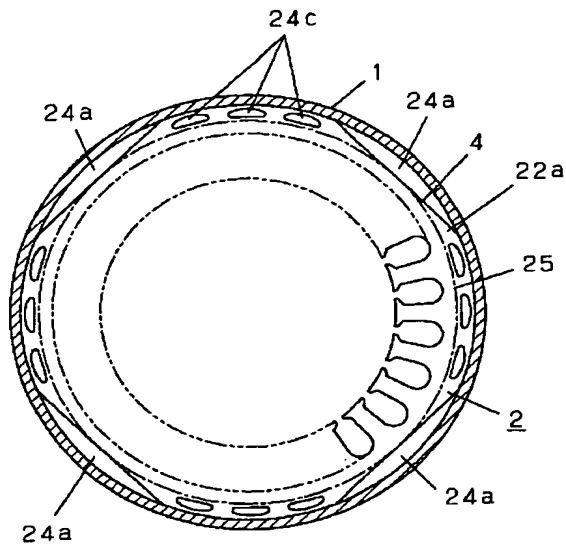
【図4】従来の密閉型電動圧縮機の電動要素径方向断面図

【図5】図4の要部拡大図

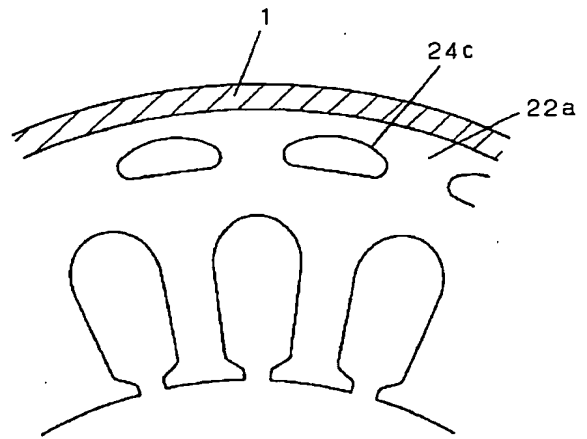
【符号の説明】

- 1 密閉容器
- 2 電動要素
- 21 固定子
- 22 回転子
- 22a 固定子鉄心
- 24a 第1ガス通路
- 24c 第2ガス通路
- 25 内接円
- 3 圧縮要素
- 31 シリンダ
- 32 ローリングピストン
- 33 ペーン
- 34 吐出口

【図1】

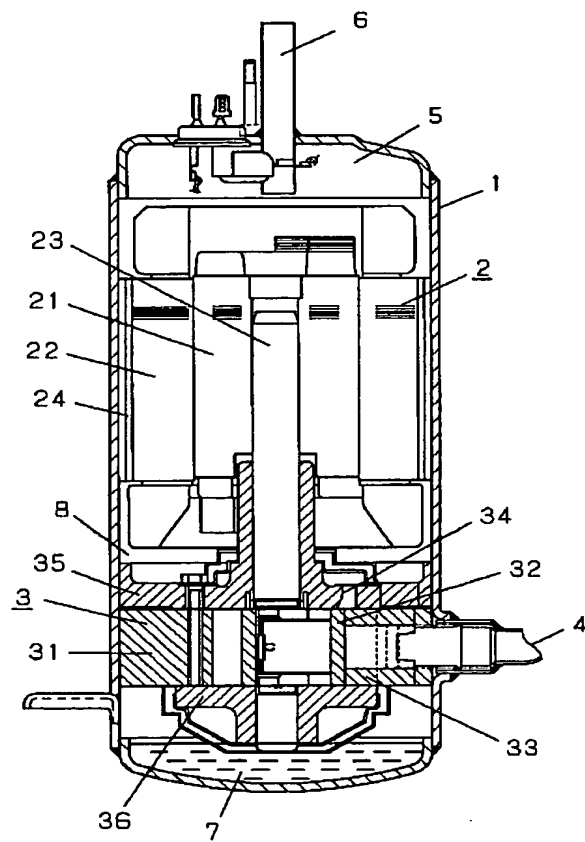


【図2】

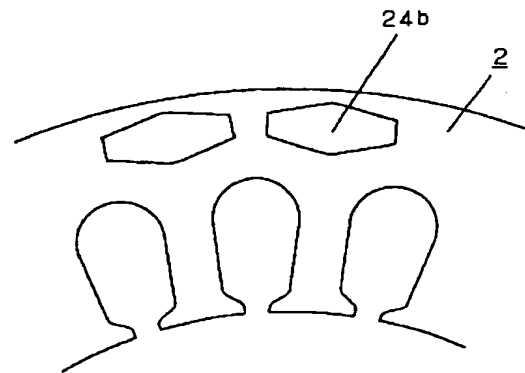
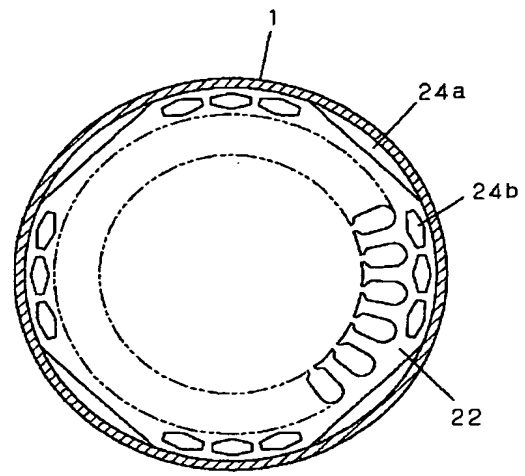


【図4】

【図3】



【図5】



フロントページの続き

(72)発明者 橋本 雄史
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内
(72)発明者 神崎 秀幸
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72)発明者 若狹 好彦
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内
(72)発明者 舟津 哲司
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内
Fターム(参考) 3H003 AA01 AB01 AC03 BD13 CD05
5H002 AA08 AB04 AC06 AD04 AE08

THIS PAGE BLANK (USPTO)